



LAMILUX ANTIBAC

MAXIMALE HYGIENE DURCH KEIMFREIE OBERFLÄCHEN



LAMILUX COMPOSITES

HIGH-TECH-WERKSTOFFE FÜR DIE MÄRKTE DER ZUKUNFT

Carbon- und glasfaserverstärkte Kunststoffe zählen international zu den modernsten Konstruktionsmaterialien mit dem größten Innovationspotenzial. LAMILUX Composites sind Wegbereiter für innovative Produktlösungen in vielen dynamisch wachsenden Märkten.

UNSCHLAGBARE VORTEILE FÜR DEN VIELSEITIGEN EINSATZ IN DER KÜHL- UND LEBENSMITTELINDUSTRIE, SOWIE IM MEDIZINISCHEN BEREICH

- gute thermische Isolierwerte und geringe Wärmeausdehnung – wichtig beim Einsatz im Kühlbereich
- versiegelte, porenfreie und leicht zu reinigende Oberflächen – für höchste Hygiene
- sehr leicht bei gleichzeitig hoher Stabilität – wichtig beim Einsatz im Transportbereich



Die LAMILUX CI-Philosophie

Der Kundennutzen allein definiert unsere Existenzberechtigung und steht im Mittelpunkt unseres Handelns. Dies erfordert Einsein, Identität und Übereinstimmung von Kundennutzen und Unternehmensausrichtung.

Diese Leitgedanken unseres unternehmerischen Agierens und des täglich gelebten Verhältnisses zu unseren Kunden beschreibt LAMILUX mit der Firmenphilosophie:

Customized Intelligence – dem Kunden dienen als Programm:

Dies bedeutet für uns Spitzenleistungen und Leistungsführerschaft in allen für den Kunden relevanten Bereichen, insbesondere als:

- Qualitätsführer - den höchsten Nutzen für den Kunden
- Innovationsführer - technologisch die Nase vorn
- Serviceführer - schnell, unkompliziert, zuverlässig und freundlich
- Kompetenzführer - die beste technische und kaufmännische Beratung
- Problemlösungsführer - individuelle, maßgeschneiderte Lösungen



» Kunden weltweit mit innovativen und kreativen Produktlösungen zu begeistern, ist der Treibstoff unseres Unternehmens. Bei LAMILUX ist jeder Tag davon geprägt, unser Handeln unmittelbar an den Wünschen und Anforderungen unserer anspruchsvollen Kunden auszurichten. Diese nehmen die zentrale Position unseres unternehmerischen Denkens ein.«

Dr. Heinrich Strunz,
in der dritten Generation geschäftsführender Gesellschafter
der LAMILUX Heinrich Strunz GmbH

LAMILUX – EUROPAS FÜHRENDER PRODUZENT FASERVERSTÄRKTER KUNSTSTOFFE

LAMILUX fertigt auf fünf Produktionsstraßen in einem industriellen Flachbahnverfahren faserverstärkte Kunststoffe. Die hohe und mehrfach zertifizierte Qualität und die ideal an den Anwendungen orientierten Materialeigenschaften sichern LAMILUX Composites seit vielen Jahren eine Spitzenstellung auf dem internationalen Markt für faserverstärkte Kunststoffe.

Die High-Tech- Werkstoffe werden weltweit als höchst stabile und gleichzeitig sehr leichte Konstruktionsmaterialien eingesetzt: Leichtbau im Automotiv- und Transportbereich, Lebensmittelindustrie, mobile Raumsysteme, Fassadengestaltung und temporäres Bauen.

TÜV CERTIFIED QUALITY

LAMILUX hat als weltweit erster Hersteller faserverstärkter Kunststoffe einen Großteil seiner Labor- und Prüfeinrichtungen freiwillig vom TÜV Süd Deutschland prüfen und erfolgreich zertifizieren lassen. Damit hat sich LAMILUX höchste Qualitätsanforderungen auferlegt.

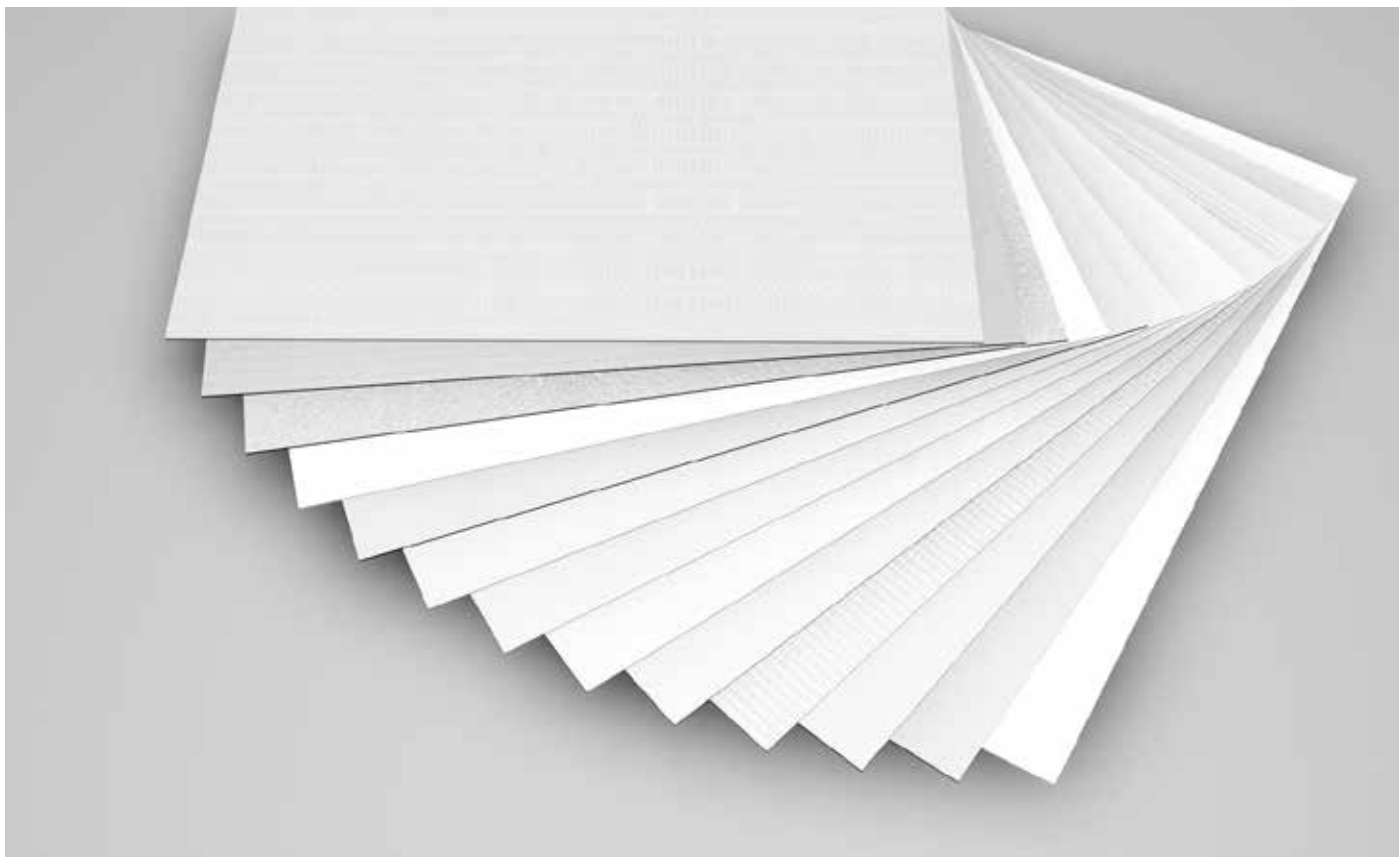


TÜV SÜD certified quality

A long, brightly lit hospital hallway with a white hospital bed in the foreground. The hallway has a polished floor, white walls, and framed pictures. The bed is white with a white pillow and blanket. The hallway leads into the distance with several doors on the left and right.

LAMILUX ANTIBAC

FÜR MEHR SICHERHEIT UND HYGIENE



INNOVATIVE NANOSILBERTECHNOLOGIE

LAMILUX hat ein neuartiges Composite-Material für den Medizinbereich entwickelt: Der faserverstärkte Kunststoff verfügt über eine spezielle Nanosilberoberfläche, welche eine antibakterielle Wirkung erzielt. Der Effekt: Keime sterben innerhalb weniger Stunden ab. Das innovative Material ist daher beispielsweise hervorragend als Wandbeschichtung in Operationssälen und anderen klinischen Einrichtungen geeignet.

Partner bei der Entwicklung war das Forschungsunternehmen „RAS AG“ aus Regensburg. Die Firma gilt als weltweit führend in der Nanosilber-Forschung.

Das neue, antibakteriell wirkende Material kann sowohl als Wand- als auch als Deckenverkleidung eingesetzt werden. In einem durch das ITZB (Innovations- und Technologiezentrum Bayern) geförderten Forschungsprojekt ist gemeinsam mit der „RAS AG“ eine Nanosilbertechnologie entwickelt worden, auf der - wissenschaftlich eindeutig nachgewiesen - die gefährlichen Keime binnen weniger Stunden absterben.

WARUM LAMILUX ANTIBAC?

Eine zunehmend große Bedrohung geht in Krankenhäusern von multiresistenten Keimen aus, die für Patienten zu einer tödlichen Gefahr werden können. Die Kliniken stehen daher vor der permanenten Herausforderung, durch gezielte hygienische Präventiv- und Akutmaßnahmen das Auftreten gefährlicher Krankenhauskeime zu verhindern.

Insbesondere in OP-Bereichen kommt beispielsweise immer wieder der gefürchtete MRSA (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus) vor, der beim Menschen unter anderem Wundinfektionen und Entzündungen der Atemwege hervorrufen kann und gegen bestimmte Antibiotika resistent ist. Medizinexperten gehen davon aus, dass jährlich alleine in Deutschland 15.000 Patienten durch Krankenhauskeime sterben.

WEITERE ANWENDUNGEN IM LEBENSMITTELBEREICH

Neben dem Einsatz im klinischen Bereich gibt es für den High-Tech-Werkstoff auch in der Lebensmittelbranche zahlreiche Anwendungsfelder.

Und zwar dort, wo hohe Hygienestandards eingehalten werden müssen und Keimfreiheit das höchste Gebot ist; wie beispielsweise in Kühlhäusern, -zellen und -fahrzeugen sowie in Verarbeitungsräumen und Schlachthäusern.

MAXIMALE HYGIENE DURCH KEIMFREIE OBERFLÄCHEN

Neben guten und nützlichen Bakterien, welche zu Milliarden unserem Körper innewohnen, gibt es auch viele unerwünschte Keime, die uns in nahezu allen Lebensbereichen begegnen. Ob im Lebensmittelbereich oder in der Medizin – ein Kontakt mit Erregern hat meist unangenehme und manchmal sogar tödliche Konsequenzen.

Vor allem sogenannte multiresistente Keime, gegen welche Antibiotika machtlos sind, verursachen weltweit jeden Tag große gesundheitliche und finanzielle Schäden.

LAMILUX hat in einem dreijährigen Forschungsprojekt gemeinsam mit Wissenschaftlern und Medizinern ein hochwirksames und beständiges Material entwickelt, welches weltweite Hygienestandards in vielen Lebensbereichen nachhaltig verbessern kann. Ob als Wand- und Deckenbeschichtung in Krankenhäusern und OP-Sälen, als Leichtbauwerkstoff im Lebensmitteltransport oder als hygienisches Wandpaneel in der Lebensmittelverarbeitung – Das in LAMILUX AntiBac fest eingebundene Nanosilber neutralisiert nachhaltig und effizient über 99,9% aller Bakterien.

MEDIZIN

Alleine in Deutschland sterben jährlich rund 15.000 Menschen an sogenannten „Krankenhausinfektionen“ – trotz hoher hygienischer Standards. Die Bedrohung geht hier von multiresistenten Erregern aus, welche Resistenzen gegenüber den meisten Antibiotika entwickelt haben.



LEBENSMITTELLAGERUNG

Gekühlte Lebensmittellagerung - beispielsweise von Fisch, Fleisch und Milchprodukten – stellt höchste Anforderungen an die hygienischen Umgebungsbedingungen aller Lagerorte in der Lebensmittelkette – vom Schlachthaus über Lagerhallen bis hin zur Kühltheke.



NANOSILBER EINGEKAPSELT IN EINER INNOVATIVEN SCHUTZHÜLLE

- maximale Wirksamkeit gegen alle Bakterien
- maximale Haltbarkeit auch unter härtesten Bedingungen
- gesundheitliche Unbedenklichkeit und Umweltverträglichkeit



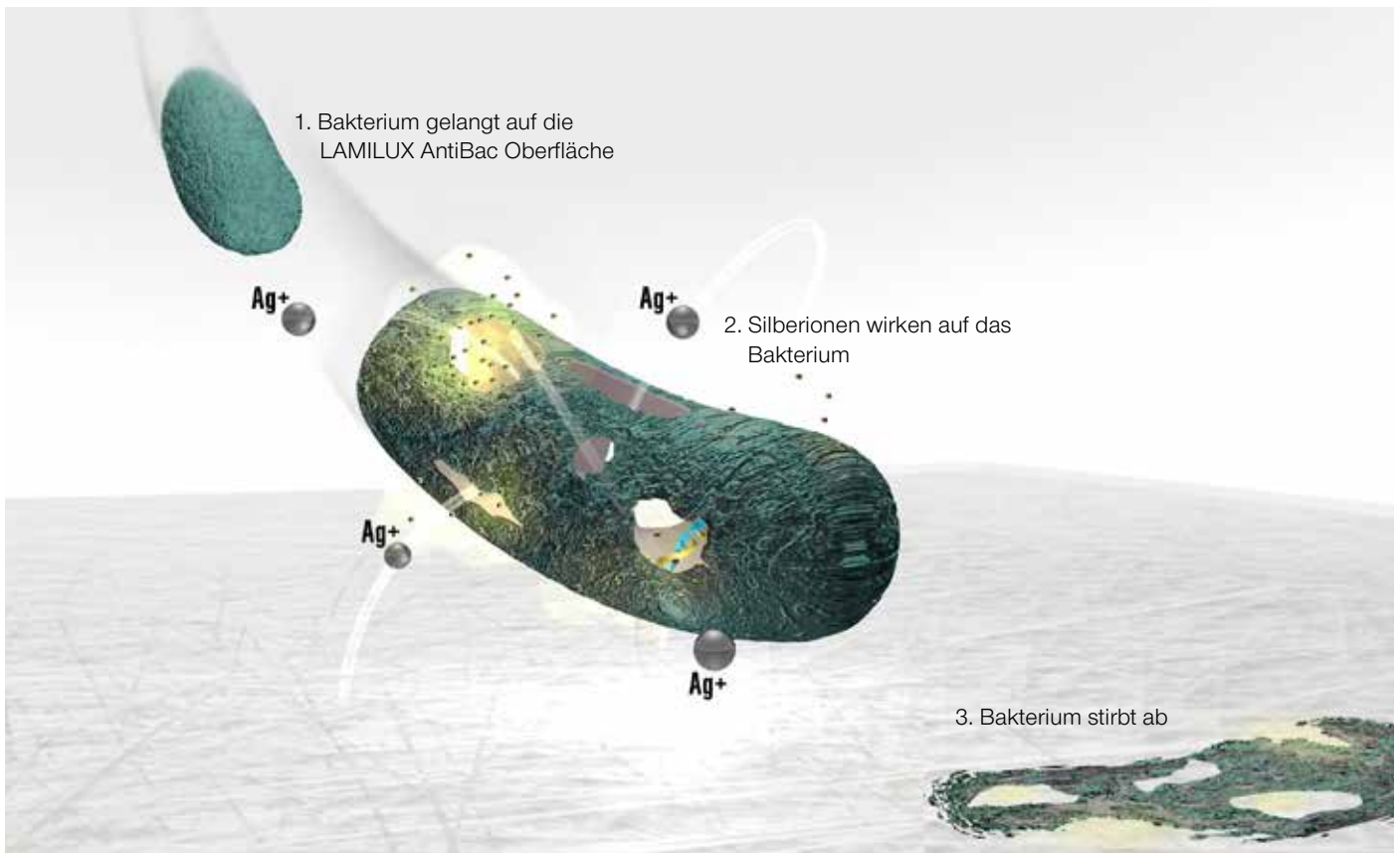
LEBENSMITTELVERARBEITUNG

Viele der resistenten Erreger entstammen der industriellen Massentierhaltung. Zum Schutz der Tiere vor Krankheiten werden große Mengen an Breitbandantibiotika eingesetzt. Auf Dauer können die Erreger allerdings Resistenzen bilden und sich schließlich auch auf den Menschen übertragen. Besonders bei der Lebensmittelverarbeitung hat Keimfreiheit daher oberste Priorität.



LEBENSMITTELTRANSPORT

Aus unserer globalisierten Welt ist auch der Massentransport gekühlter und sensibler Lebensmittel nicht wegzudenken – vor allem, in Anbetracht ständiger Be- und Entladung mit den damit verbundenen Verunreinigungen, eine anspruchsvolle Aufgabe an die Reinigungs- und Hygienelogistik.



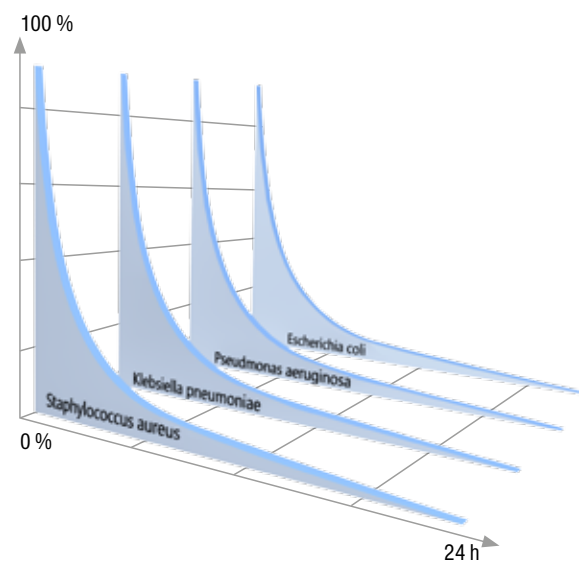
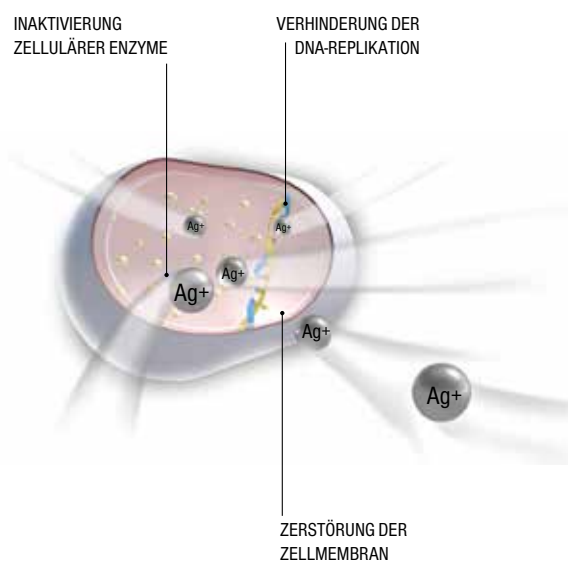
3-FACH WIRKUNG GEGEN KRANKHEITSERREGER

3-FACH WIRKUNG AUF BAKTERIEN:

- Störung des Stoffwechsels durch Inaktivierung zellulärer Enzyme
- Zerstörung der Zellmembran
- Verhinderung der DNA-Replikation

WIRKSAMKEIT NACH DIN EN ISO 22196 ANHAND VIER REPRÄSENTATIVER BAKTERIEN

Über 99,9 % aller Bakterien werden innerhalb von 24 Stunden abgetötet.

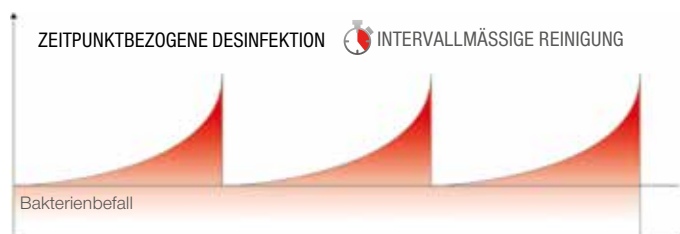


Nachweisliche Wirksamkeit auf verschiedene Keime nach den Standards JIS Z 2801 / DIN EN ISO 22196, ASTM 2180, ASTM 2149 finden Sie auf der letzten Seite.



ZUSÄTZLICHE SICHERHEIT

LAMILUX AntiBac hilft natürliche Schwankungen bei der Reinigung und Desinfektion durch seine permanente Wirkung an jeder Stelle der Wand- und Deckenflächen auszugleichen. So entsteht ein redundantes System maximaler hygienischer Sicherheit.



Vom Zeitpunkt der Desinfektion ausgehend, steigt die Vermehrung der Keime wieder exponentiell an. Oft wird hier bereits ein kritisches Level erreicht, ehe das Wachstum der Population durch den erneuten Reinigungsvorgang unterbunden wird.

OHNE LAMILUX ANTIBAC



Nicht immer erfolgen Reinigung und Desinfektion an allen Stellen gleichermaßen effektiv.

Desinfektion bedeutet hierbei eine Keimreduktion um einen Faktor von mindestens 10^5 , sodass von 1.000.000 vermehrungsfähigen Keimen weniger als 10 überleben.



Bei der zeitraumbezogenen Desinfektion durch LAMILUX AntiBac hingegen, wird die Ausbreitung von Bakterien sofort unterbunden. Es folgt eine unablässige Desinfektion der Oberfläche, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, 365 Tage im Jahr.

MIT LAMILUX ANTIBAC



Die LAMILUX AntiBac Nanosilberoberfläche bietet ständige Desinfektion an jeder Stelle der Oberfläche, auch an schwer zugänglichen Bereichen.

A healthcare professional, likely a nurse or doctor, is shown in profile, wearing a blue surgical cap and a light blue face mask. They are leaning over a stainless steel sink, washing their hands under a stream of water from a chrome faucet. The person is wearing teal-colored scrubs. The background is a clean, white wall, suggesting a clinical or hospital setting.

**LAMILUX ANTIBAC
IN DER MEDIZIN**



VERMEIDUNG VON INFEKTIONEN RETTET LEBEN

Multiresistente Keime und nosokomiale Infektionen - jährlich alleine in Deutschland 400.000 bis 600.000 Infektionen und 15.000 Tote: Eine Gefahr in der Medizin, die pro Patient zusätzliche Behandlungskosten von durchschnittlich rund 20.000 Euro bedeutet.

Innovative LAMILUX AntiBac Oberflächen helfen dies zu verhindern und Menschenleben zu retten. Neben vielen nützlichen Keimen, wie denen in unserer Darmflora oder auf unserer Haut, gibt es eine Vielzahl krank machender Keime, welche an der falschen Stelle, beispielsweise in einer Wunde, verheerende Konsequenzen für den

Patienten haben können. Um diese zu beseitigen werden unter anderem Antibiotika eingesetzt, wobei man hier bei resistenten Erregern an Grenzen stößt.

Die Kliniken stehen daher vor der permanenten Herausforderung, durch gezielte hygienische Präventiv- und Akutmaßnahmen das Auftreten gefährlicher Krankenhauskeime einzudämmen oder gar zu verhindern. Gerade an den größten Flächen eines Klinikums, den Wänden und Decken, kann mit LAMILUX AntiBac ein effektiver und permanenter Schutz vor Krankheitserregern sichergestellt und die Ausbreitungsketten unterbrochen werden.



STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Entzündungserreger, welcher u.a. Abszesse und Wundinfektionen auslösen und darüber hinaus bei Mischinfektionen mit anderen Krankheitserregern deren Symptome verstärken kann. Antibiotikaresistente Stämme (MRSA) sind bekannt.



KLEBSIELLA PNEUMONIAE

Ubiquitäre Vorkommnis, unter anderem auch in der menschlichen Darmflora. 10% der Nosokomialinfektionen sind diesem Keim zuzuschreiben. Natürliche Resistenz gegen Benzylpenicillin und Aminopenicilline.



PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Weitverbreiteter Boden- und Wasserkeim, welcher eine hohe Anspruchslosigkeit gegenüber den Lebensbedingungen aufweist. Ausgeprägte Antibiotikaresistenzen, vor allem gegen die meisten Penicilline und Cephalosporine.



ESCHERICHIA COLI

Sorgt normalerweise für eine gesunde Darmflora. Außerhalb des Verdauungstrakts kann es jedoch zu Infektionskrankheiten führen. Auch das gefährliche EHEC-Bakterium gehört zu dieser Gruppe.

**LAMILUX ANTIBAC
IM LEBENSMITTELBEREICH**





LEBENSMITTELVERARBEITUNG UND LAGERUNG

Bei der Tierhaltung und vor allem der anschließenden Fleischverarbeitung gilt es meist hohe nationale oder internationale Standards einzuhalten. Oft müssen die hohen hygienischen Anforderungen auch unter widrigen Bedingungen sichergestellt werden.

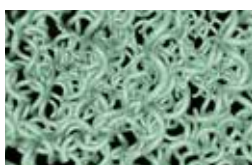
Auch hier leistet LAMILUX AntiBac 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr ununterbrochen seinen Beitrag, alle mit der Nanosilberoberfläche in Berührung kommenden Keime abzutöten.

Von großer Bedeutung ist in Lagerräumen, Kühlregalen und Gefriertheken auch Lebensmittelechtheit und Unbedenklichkeit der

eingesetzten Materialien.

Viele LAMILUX Materialqualitäten sind daher für den indirekten Kontakt mit Lebensmitteln geprüft und das neuentwickelte Nanosilber als absolut unbedenklich für Mensch und Umwelt eingestuft.

Auch bei der Tierhaltung werden Sauberkeit und Keimfreiheit durch periodische Reinigung als wichtigstes Mittel im Kampf gegen Bakterien sichergestellt. Hier besticht LAMILUX AntiBac durch die porenfreie und daher leicht und rückstandsfrei zu reinigende Oberfläche, welche auch unter härtesten Bedingungen seine antibakterielle Wirkung nicht verliert.



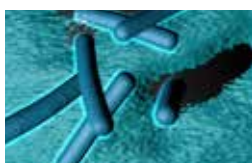
CAMPYLOBACTER JEJUNI

Gehören neben den Salmonellen zu den häufigsten Durchfallverursachern beim Menschen. Sie werden über rohe Milch, rohes Geflügelfleisch und Trinkwasser übertragen. Symptome sind starke Bauchschmerzen, Durchfall, Fieber und in seltenen Fällen neurologische Folgeschäden wie das Guillain-Barré Syndrom mit Lähmungserscheinungen.



ESCHERICHIA COLI (SONDERFORM EHEC)

EHEC sind krankheitsauslösende Stämme des E. coli, welche bestimmte Toxine produzieren und die Zellen der Darmwand und von Blutgefäßen zerstören. EHEC kann durch rohes Fleisch übertragen werden. Die Erkrankung kann zu schweren Folgen wie der Entwicklung des lebensbedrohlichen Syndroms HUS (hämolytisch-urämisches Syndrom) führen.



PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Anaerobe, gram-positive Bakterien, welche häufig in vakuumverpacktem, rohem Fleisch zu finden sind und zum Verderben der Lebensmittel führen. Durch den Stoffwechsel der Bakterien entstehen unterschiedliche übel riechende Gase und Säuren, welche sich in Aufblähung der Verpackung („Blown Pack Spoilage“) äußern.



LAMILUX ANTIBAC
IM TRANSPORTWESEN



LEBENSMITTELTRANSPORT

Beim temperaturgeführten Transport durchgängig zu kühlender Lebensmittel besticht LAMILUX AntiBac neben seiner niedrigen Wärmeleitfähigkeit und hoher Festigkeit bei geringem Gewicht vor allem durch die unablässige Desinfektionswirkung seiner Nanosilberoberfläche.

Kühlcontainer und Kühlaufleger sind beim Beladen und auf dem Transportweg sehr starken mechanischen Belastungen, Temperaturwechseln und auch harten Reinigungszyklen mit oft aggressiven Medien ausgesetzt. LAMILUX AntiBac hält diesen Belastungen nachweislich Stand und desinfiziert zuverlässig für mindestens 55 Jahre – auch unter härtesten Bedingungen.



SALMONELLEN

Salmonellen kommen häufig in rohen Eiern, Geflügelfleisch, roher Milch und Schokolade vor und können sowohl Mensch, als auch Tier infizieren. Infektionen mit Salmonellen können u.a. Durchfall oder Typhus auslösen. Je nach Verlauf und Behandlung können dies Erkrankungen auch zum Tod führen.



YERSINIA ENTEROCOLITICA

Yersinia enterocolitica ist ein weit verbreitetes Bakterium welches hauptsächlich beim Schwein auftritt. Mit einem Temperaturoptimum von 4°C können die Bakterien sogar im Kühlschrank überleben. Infektionen äußern sich in Durchfall, Gelenkentzündungen und Entzündungen des Bauchfettes.



LISTERIA MONOCYTOGENES

Erreger der Listeriose können zu Hirnhautentzündungen führen und sind sehr gefährlich für Schwangere, Neugeborene und immungeschwächte Menschen. Dabei werden die Erreger über kontaminierte Lebensmittel wie Obst und Gemüse übertragen. Da das Bakterium psychrophil ist, kann es sich auch in Kühlschrankbedingungen gut vermehren.

LAMILUX ANTIBAC WEITERE ANWENDUNGEN





EINSATZ IN LAGERRÄUMEN

NOTUNTERKÜNFTE IN KRISENGEBIETEN

Das vielfältige LAMILUX AntiBac ist mit verschiedenen Faserverstärkungen und Oberflächen erhältlich und dadurch flexibel einsetzbar. Das Material sorgt unter anderem für eine Verbesserung der Basishygiene und Eingrenzung von Epidemien in Krisengebieten oder Slums.

Gerade auf den großen Wand- und Deckenflächen von Notunterkünften können sich Keime und Erreger kolonisieren und so in Schulen, Kindergärten, Medizineinrichtungen oder auch in privaten Unterkünften unnötiges Erkrankungspotential schaffen.

Bekannte Keime in Gebieten mit mangelnder Hygieneinfrastruktur: *Vibrio cholerae* (Cholera), *Mycobacterium tuberculosis* (Tuberculose), *Neisseria meningitidis* (Meningitis), Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC).



EINSATZ IN TIERZUCHT - UND AGRARHALLEN



EINSATZ IN MOBILEN RÄUMEN UND WOHNCONTAINERN



LANGZEITWIRKUNG & HALTBARKEIT



- Silberionenfreisetzung (Worst Case Bedingungen) unter dem substanzspezifischen Limit für Lebensmittelkontakt laut EU-Biozidverordnung (50 ng/g)



- Theoretische Haltbarkeit: über 50 Jahre (= max. Dauer der Silberionenfreisetzung und damit des antimikrobiellen Effektes bei zweimaliger Reinigung pro Tag) bei maximal aggressiver Reinigungsmethode mit verdünnter Salpetersäure (HNO₃ bei 40°C)



- Laborbewitterung nach DIN ISO 4892-A-2 1000h

- Schwitzerwassertest 40° C 100% r.H. (keine Veränderung der Material- und Oberflächeneigenschaften)



- Temperaturwechseltest 8h 80°C / 16h -25°C 6 Wochen (keine Veränderung der Material- und Oberflächeneigenschaften)

- Temperaturlagerung bei 80°C für 6 Wochen (keine Veränderung der Material- und Oberflächeneigenschaften)

WIRKSAMKEIT GEGEN FOLGENDE KEIME NACH DEN STANDARDS JIS Z 2801, DIN EN ISO 22196, ASTM 2180, ASTM 2149

Bacillus subtilis, Burkholderia cepacia, Clavibacter michiganensis, Enterococcus faecium, Erwinia amylovora, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Methicillin resistenter Staphylococcus aureus (MRSA), Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas syringae, Rhizobium radiobacter (Agrobacterium tumefaciens), Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus mutans, Aspergillus niger, Aureobasidium pullulans, Aureobasidium pullulans, Candida albicans, Fusarium solani, Microdochium nivale, Penicillium funiculosum, Scopulariopsis brevicaulis, Streptomyces abikoensis, Trichophyton mentagrophytes, Virus bacteriophage MS2 und andere



SICHERHEIT & UNBEDENKLICHKEIT

BIOKOMPATIBILITÄT

In-Vitro-Zytotoxizität:

Mutagenität:

Allergentest:

Hautverträglichkeit:

Augenreizung:

Inhalationsstudien:

Orale Verträglichkeit:

Entwicklungstoxikologie & Teratogenität:

ISO 10993-5

OECD TG 471

Local Lymph Node Assay (LLNA)

OECD TG 402

OECD TG 404

OECD TG 406

HET-CAM-Test

OECD TG 406

OECD TG 413

OECD TG 408

OECD TG 413

OECD TG 422

ÖKOTOXIKOLOGIE

Wasserorganismen:

Mikroorganismen:

Bodenorganismen:

Belebtschlamm:

Kläranlage:

OECD TG 201, 202, 203, 210, 211, 221

OECD TG 217, 201, ISO 15685, DIN 38412 L 48, DIN ISO 17155

OECD TG 232, 226, 222, 219, 207, ISO/DIS 17512-1

OECD TG 303, 209

Nitrifikation wird nicht beeinflusst, sowie effiziente und hohe Beseitigungsrate von Nanosilber (worst case scenario: 1 ppm Nanosilber)



Busindustrie



Nutzfahrzeugindustrie



Bauindustrie



Caravanindustrie

Die Angaben in diesem Prospekt basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie stellen keine Zusicherung von technischen Eigenschaften im Rahmen einer Spezifikation dar. Die Eignung des Produktes für den jeweiligen Anwendungsfall ist auf Grund der vielfältigen Anwendungsparameter vom Verwender selbst zu prüfen. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.



LAMILUX Composites GmbH

Zehstraße 2 · Postfach 1540 · 95111 Rehau · Tel +49 (0) 92 83 / 5 95-0 · Fax +49 (0) 92 83 / 5 95-290

E-Mail: information@lamilux.de · www.lamilux.de

